

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-311405

(43)Date of publication of application : 04.11.1994

(51)Int.Cl. H04N 5/225
G01C 3/06
G06F 15/62
G06F 15/64
G06F 15/70
H04N 5/272

(21)Application number : 05-099096

(71)Applicant : HITACHI LTD
HITACHI GAZOU JOHO SYST:KK

(22)Date of filing : 26.04.1993

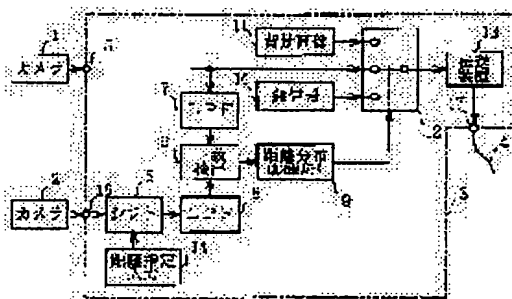
(72)Inventor : IKEDA KAZUHIRO
KUSUDA KOJI
NEMOTO SAKAE

(54) IMAGE TRANSMISSION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To recognize the distance from a camera to an object by a trigonometry in a television telephone, to perform a background deletion by this method, to provide a mean can be performed by both of a transmission side and a reception side in the screen synthesis for the background deletion and to perform an emphasis display of a specified object image.

CONSTITUTION: The distance of an object is recognized by two cameras, a shift 5 and a coincidence detection 6. The object image of an object arranged in a designated distance is extracted by a video switch 12 and the image is transmitted. Thus, a background deletion is performed. The contrast of the object image is raised and an emphasis display is performed. A screen and the distance information within the screen is transmitted and a screen synthesizing means operating by the distance information is provided on a reception side. Thus, the screen synthesis for the background deletion can be performed on the reception side.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-311405

(43)公開日 平成6年(1994)11月4日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/225	Z			
G 0 1 C 3/06	U	9008-2F		
G 0 6 F 15/62	4 1 5	9287-5L		
15/64	M	7631-5L		
15/70	3 5 0 J	8837-5L		

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-99096

(22)出願日 平成5年(1993)4月26日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000233136

株式会社日立画像情報システム

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地

(72)発明者 池田 和宏

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立画像情報システム内

(72)発明者 楠田 幸司

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地株式

会社日立製作所情報通信事業部内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

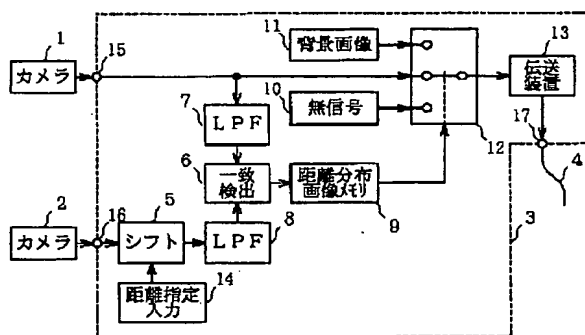
(54)【発明の名称】 画像伝送装置

(57)【要約】

【目的】テレビ電話において、カメラから物体までの距離を3角法にて認識する。これより背景消去を行う。背景消去のための画面合成は、送信側、受信側のどちらでも行える手段を提供する。特定の物体像を強調表示する。

【構成】カメラ2台とシフト5と一致検出6により物体の距離を認識する。指定距離に配置された物体の物体像を映像スイッチ12にて抜き出して伝送する。これより背景消去を行う。また、その物体像のコントラストを上げ、強調表示する。画面と画面内の距離情報を伝送し、受信側に距離情報により動作する画面合成手段を設ける。これより、背景消去のための画面合成は受信側にて行える。

図2



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のテレビカメラと、これより得られる複数の画像から、画像中の物体の距離を三角法により検出する手段を備えたことを特徴とする画像伝送装置。

【請求項2】複数のテレビカメラから得られる原画像をずらす手段と、ずらした原画像を比較する比較器を設け、比較結果とずらした量を示す情報に従い、原画像から物体像を弁別することを特徴とする画像伝送装置。

【請求項3】請求項2において、弁別された物体像を情報量圧縮を行って伝送する事を特徴とする画像伝送装置。

【請求項4】請求項2における原画像をずらす手段において、原画像をずらす量にオフセット量を有することを特徴とする原画像をずらす手段を有する画像伝送装置。

【請求項5】請求項4において、原画像をずらす量のオフセット量を可変とし、複数のテレビカメラの設置角度のずれを補正する事を特徴とする原画像をずらす手段を有する画像伝送装置。

【請求項6】請求項2において、比較の基準とした原画像中の各部分について、一致した時のずらした量や一致する点が無かった事を示す情報により構成される距離分布情報を作成することを特徴とする画像伝送装置。

【請求項7】請求項1において、互いに異なる任意の角度に設定された、複数のテレビカメラから得られる原画像を比較する比較器を設け、この比較結果を示す情報に従い、複数の物体像を含む原画像から任意の物体像を弁別することを特徴とする画像伝送装置。

【請求項8】請求項7において、弁別された物体像を情報量圧縮を行って伝送する事を特徴とする画像伝送装置。

【請求項9】請求項2又は請求項7において、比較の基準とした原画像中の各部分について、一致／不一致を示す情報により構成される距離分布情報を作成することを特徴とする画像伝送装置。

【請求項10】請求項2又は請求項7において、弁別された物体像と別個に設定した背景画像とを画面合成した、合成画像を伝送する事を特徴とする画像伝送装置。

【請求項11】受信側にて、伝送された物体像と背景画像とを重ね合わせて画面を合成する手段を設け、合成した画面を表示する事を特徴とする画像伝送装置。

【請求項12】請求項1から11のいずれか1項において、任意の距離に有る物体像を他の物体像に比べ、明るく表示する事を特徴とする画像伝送装置。

【請求項13】請求項1から12のいずれか1項において、ある距離の範囲内に配置されている複数の物体の物体像は同一距離として処理することを特徴とする画像伝送装置。

【請求項14】請求項13において、発呼時及び着呼時に設定された背景処理モードとなる事を特徴とするテレビ電話装置。

【請求項15】請求項11において、背景画像として、固定画像データ、もしくは受信側で入力した画像データ、もしくは伝送路にて伝送された画像のいずれかを用いることを特徴とした画像伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、物体との距離を検出する手段、高速に画像を伝送する機能を有する画像伝送装置に関する。特に、ISDN技術等を用いた動画像を伝送するテレビ電話装置等に好適な背景消去手段、及びこれを用いた画像伝送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のテレビ電話装置では、ビデオカメラから入力された画像をそのまま、もしくは画像情報の圧縮処理を行い、伝送している。このため、通話者等の伝送対象物の他にテレビ電話装置が設置された室内の背景も映し出される。このため、家庭等では、部屋が散らかっていて見られたくないなどのプライバシーの問題、オフィスでは機密の保持などの問題が生じる。これを解決するために、背景消去技術、すなわち、伝送対象物を弁別し、弁別した伝送対象物のみを伝送したり、伝送対象物以外の画像を付け替える技術がある。

【0003】ここで、テレビカメラから物体までの距離情報が得られれば、距離情報に従い伝送する物体像を弁別できる。例えば、特開平2-266782や特開平3-38989のように、フォーカス情報や信号の強弱を用いてテレビカメラからの距離により伝送対象物を弁別する物などがある。

【0004】他に関連するものとして、特開昭57-129076や特開平2-128584のようにあらかじめ背景画像を記憶させておき、通話者が映っている画像と比較する事により、通話者を弁別している物。また、特開昭59-168786や特開昭62-149287など、クロマキー技術を用いた物。また、特開平3-126391のように、画像の輪郭を用いて、伝送対象物を弁別している物。さらに、特開平1-125085のように、画像内の熱分布を示す像を用いて、ある一定温度の部分を通話者として弁別している物、などがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】静止画処理を目的とした技術は、処理時間が比較的大きい物が多い。静止画像処理技術は画像伝送自体に時間的余裕が有るので処理時間は問題となりにくい。しかし、動画像の処理を目的とするには動きに追従する必要があるため、処理時間の短縮が必要である。

【0006】物体の距離を検出する手段の実現に伝送用の画像等通常の画像以外の信号を用いると、使用するテレビカメラが特殊化するので、テレビカメラの汎用性が悪化する。汎用性の悪化は製品が高価となる事を意味する。

【0007】本発明の第一の目的は、動画像伝送の処理に好適な、画像中に有る複数の物体の距離情報や距離情報の変化を高速に得る手段を、安価に提供することにある。

【0008】本発明の第二の目的は、任意の距離内の物体像を弁別する手段を用いた画像伝送装置を提供することにある。

【0009】本発明の第三の目的は、原画像の中から任意の距離内の物体の物体像を取り出して伝送する、すなわち背景消去を行う画像伝送装置を提供することにある。

【0010】本発明の第四の目的は、原画像の中から任意の距離内の物体の物体像を取り出して、他の部分に原画像とは異なる画像を画面合成した画面を伝送する、すなわち背景を付け換える画像伝送装置を提供することにある。

【0011】本発明の第五の目的は、原画像の中から任意の距離内の物体の物体像を取り出して伝送し、他の部分に原画像とは異なる画像を受信側で画面合成した合成画面を表示する、画像伝送装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、以下に示す、3角法（両眼視法、ステレオ法）を用いた、物体の距離を検出する手段により物体像を弁別する手段と、背景を付け変える手段と画像伝送手段により画像伝送装置を構成したものである。

【0013】物体像を弁別する第一の手段を説明する。同一方向（同一角度）を向いている複数のテレビカメラを用いるものである。このテレビカメラから得られる複数の原画像の中から、比較の基準とする基準画像と、距離を検出するために比較する比較画像を用意する。比較画像をずらす手段と、ずらした画像を比較する第一の比較器と、比較器の出力情報とずらした量から基準画像中の距離分布情報を作成する手段と、距離分布情報を指定距離値と比較する第二の比較器と、第二の比較器の比較結果により動作する映像スイッチを設けた。

【0014】物体像を弁別する第二の手段を説明する。伝送対象距離に配置された物体像がテレビカメラ画像の同一位置に来るような角度に設定された、複数のテレビカメラを用いるものである。このテレビカメラから得られる複数の原画像の中から、比較の基準とする基準画像と、距離を検出するために比較する比較画像を用意する。そして、原画像と比較画像を比較する比較器と、比較器の出力により動作する映像スイッチを設けた。

【0015】物体を弁別する第一及び第二の手段中に、ある範囲内は同一距離として同時に処理する手段を設けても良い。

【0016】背景を付け換える第一の手段として、弁別された物体像と、別個に設定した背景画像とを画面合成する手段を送信側に設けた。

【0017】背景を付け換える第二の手段として、受信側で用意した背景画像と伝送された物体像とを、重ね合わせて表示画面を合成する手段を受信側に設けた。

【0018】弁別された物体像のみを伝送する第一の手段として、弁別された物体像以外の部分については、伝送をスキップする動作を行う画像情報圧縮装置を設けた。

【0019】弁別された物体像のみを伝送する第二の手段として、弁別された物体像以外の部分については、任意の値（画面明るさ、色）とする画面合成をする手段を設けた。

【0020】背景を付け換えるための背景画像信号源として、通信中の画像や別個に設定した画像を記憶する背景画像メモリを設けた。

【0021】上記手段に用いるテレビカメラは、安価に構成出来るよう汎用の物を用いる。このため、テレビカメラの出力は映像信号のみを用いて動作する様に画像伝送装置を構成した。

【0022】

【作用】3角法の作用を説明する。同一角度（同一方向）を向いている設置点の異なる、複数のテレビカメラから得られる原画像中の同一の物体像は、その物体の距離により、各原画像中の位置が異なる。これは、物体のテレビカメラの設置点から見た角度が異なる事による。ここから、テレビカメラから得られる原画像中の同一の物体像の位置より、テレビカメラの設置点から見た角度を知ることができる。ここで、比較画像をずらす手段にてずらした量が、テレビカメラから見た角度に相当する。2地点からの角度が分かれば、3角法により距離を知ることが出来る。3角法ではテレビカメラの設置されている設置点の情報が、対象物体の位置を割り出すために必要だが、設置点の情報が特に与えられていなくても、各物体の相対的な配置、相対的な距離は検出する事ができる。

【0023】伝送対象物の物体像の弁別を行う第一の手段の作用を説明する。比較画像をずらす手段より得られる、ずらした量のある範囲内にて、第一の比較器の比較により一致した画像部分（対応部分）が有るとき、対応部分が弁別出来た物体像であり、この時の画像をずらした量が、弁別出来た物体像の物体の距離の検出結果である。この物体の距離の検出結果を基準画像全体にわたって集めたものが距離分布情報である。距離の検出結果や距離分布情報を指定距離値と第二の比較器で比較する事により映像スイッチの制御信号を得る事が出来る。この映像スイッチの制御信号にて映像スイッチを動作させれば伝送対象とする物体像を基準画像から切り出す（弁別する）ことが出来る。

【0024】物体像の弁別を行う第二の手段の作用を説明する。伝送対象距離に配置された物体像がテレビカメラ画像の同一位置に来るような角度に設定された、複数の

5

のテレビカメラを用いる。この角度設定により、物体像の弁別を行う第一の手段で言うと、画面はすでにずらされた状態、となっている。これより、テレビカメラから得られる画像を比較する比較器の出力に、対応部分を示す情報が得られる。映像スイッチは対応部分を示す情報により動作するので、映像スイッチは基準画像から一定距離内に配置された物体像を映像スイッチにて切り出す（弁別する）事ができる。この方法だと、物体像の弁別を行う第一の手段に比べ、画像をずらす操作をテレビカメラの設置角にて行う事ができる。これより、画像処理装置内にて、テレビカメラからの画像を比較する時、画像をずらす手段が必要無い、もしくは回路規模を小さくできる。この時、比較の基準とした基準画像中の各部分について、一致／不一致を示す情報により構成される距離分布画像を作成しても良い。

【0025】物体を弁別する手段中に設けられた、ある範囲内を同一距離として同時に処理する手段は、ある範囲内を同一距離として処理するので、距離的範囲を持つ立体の対象物体は物体像の途中で切られることなく、弁別される。また、ある範囲内に配置されている複数の物体像を同時に弁別出来る。

【0026】背景を付け換える第一の手段の作用を説明する。弁別された物体像と、別個に設定した背景画像とを重ね合わせる画面合成する手段を送信側に設けたので、伝送される画像は背景を付け換えられた画像である。受信側は伝送された画像をそのまま表示する。

【0027】背景を付け換える第二の手段の作用を説明する。送信側では弁別された物体像のみを伝送する手段により、弁別された物体像のみを送信する。受信側に設けられた画面を合成する手段は、受信側で用意した背景画像と伝送された物体像とを合成するので、背景を付け換えた画面が得られる。この背景を付け換えた画面を受信側で表示する。

【0028】弁別された物体像のみを伝送する第一の手段の作用を説明する。弁別された物体像以外の部分については、伝送をスキップする動作を行う画像情報圧縮装置は、弁別された物体像以外の部分については、伝送をスキップする動作を行うので物体像以外の部分は伝送されず、弁別された物体像のみを伝送する。

【0029】弁別された物体像のみを伝送する第二の手段の作用を説明する。弁別された物体像以外の部分については、ある特定の値（画面明るさ、色）とする画面合成をする手段は、弁別された物体像以外の部分については、ある特定の値（画面明るさ、色）一定値とする画面を合成する。この合成画面を伝送するので、弁別された物体像のみを伝送する。

【0030】上記の物体像のみを伝送する手段は、弁別された物体像のみを伝送するので背景が伝送されない。このため、背景は消去されることになる。

【0031】背景画像メモリの作用を説明する。背景を

6

付け換える第一の手段にて、背景画像信号源として送信側に設けた背景画像メモリは、通信の開始時や通信中、前回の通信時に送信した画像を記憶することが出来るので、背景画像メモリの記憶画像を背景画像として用いることが出来る。さらに、送信側で別個に設定した画像を記憶する事が出来るので、これを背景画像として用いることが出来る。背景を付け換える第二の手段にて、背景画像信号源として受信側に設けた背景画像メモリは、通信の開始時や通信中、前回の通信時に送信された画像を記憶するので、これを背景画像として用いることが出来る。さらに、受信側で別個に設定した画像を記憶する事が出来るので、背景画像メモリの記憶画像を背景画像として用いることが出来る。

【0032】本発明で行う主な画像処理として、画像をずらす処理と比較する処理が有るが、2つともNTSCなどの映像信号の実時間処理を行う事が出来る。このため、画像処理は高速化出来るので、動画像伝送のさいの、画面の動きに追従する事ができる。

【0033】本発明の画像伝送装置を、例えばNTSCやPALなどの映像信号を用いて動作する様に構成することが出来るので、上記手段に用いるテレビカメラは、汎用の物を用いる事が出来る。これより本画像伝送装置は安価に構成出来る。

【0034】

【実施例】以下、本発明の第一の実施例を図面を用いて説明する。図1に送信側のシステムの概要を示す。本図は室内等に配置した送信側システムを上から見た配置図である。テレビカメラ1、2は床面より同じ高さに設置する。物体A19a、物体B19bは伝送対象物体とし、物体C19cは消去する非伝送対象物体とする。これらをテレビカメラ1、2で撮像し、図3a)、b)に示すような画像が得られる。図3a)、b)において、テレビカメラ1の画像とテレビカメラ2の画像はテレビカメラの位置が違うので物体像A、B、Cの位置がずれており、しかも各物体は各々距離が違うので画面上でのずれ方にも差異が有る。これを図1中の画像伝送装置3により処理し、通信回線4で伝送する。

【0035】以下、送信側の動作を説明する。図2に画像伝送装置3の内容を破線にて囲って示す。テレビカメラ1、2よりの映像信号をそれぞれ入力端15、16に入力し、伝送信号を端子17に得、通信回線4で伝送する。距離指定入力14より伝送対象とする距離及び距離範囲、（ここではL1～L2）を入力する。

【0036】動作としては、テレビカメラ2の画像はシフト5により水平方向にシフト（ずらす）する。ローパスフィルター8を通したシフト5の出力と、ローパスフィルター7を通したテレビカメラ1の画像を、一致検出6により比較する。一致した画像部分について、その部分が一致したことを示す一致情報を距離分布画像メモリ9に書き込む。シフト5のシフト量を変化させながら、

比較と一致情報の距離分布画像メモリ9への書き込みを繰り返す。シフト量とその範囲は距離指定入力14より入力された距離及び距離範囲に相当する範囲とする。これより図3c)に示す距離分布画像を距離分布画像メモリ9に得る。図3c)にて、斜線部に示した部分が、テレビカメラ1の画像中で距離がL1からL2の部分であることを示している。

【0037】ローパスフィルタ7、8は画像中の細かい模様 of のずれによる一致検出6の誤動作防止用に挿入する。距離分布画像図3c)は伝送対象とする距離範囲の物体像の画面中の位置を示している。距離分布画像図3c)に従い、映像スイッチ12を制御して、距離分布画像中の斜線の部分はテレビカメラ1の画像、距離分布画像の斜線以外の部分は背景画像メモリ11の背景画像となるよう切り替える事により、伝送対象の物体像以外の部分に背景画像を合成する。この合成画像を伝送装置13により画像情報圧縮して変調し、通信回線4により伝送する。以上により目的とする伝送対象の物体像以外の伝送を行わず、背景を付け替える事ができる。

【0038】本実施例における映像スイッチ12にて合成に使用する背景画像の代わりに無信号発生器10よりの無信号を用いても良い。伝送装置13にて画像情報圧縮するさい、伝送装置13は無信号部分の伝送の停止またはスキップする動作を行い伝送時間を短縮する事が出来る。

【0039】また、映像スイッチ12にて、画面合成に使用する背景画像の代わりに任意の固定値を用いても良い。伝送装置13にて画像情報圧縮されるとき、固定値部分は大きな情報圧縮効果を得る事ができるので、伝送時間を短縮する事が出来る。

【0040】受信側の構成を図4に示す。以下、受信側の動作を場合に分けて説明する。

【0041】送信側が伝送対象の物体像以外の部分の背景画像を付け替えて合成した画面を送信している場合について説明する。受信側は通信が開始されると、通信回線4により伝送された信号を伝送装置22にて映像信号に復調し映像スイッチ26に入力する。映像スイッチ26は伝送装置22出力を選択するよう固定して使用する。これにより、送信側が合成し背景を付け替えた画面を見る事ができる。

【0042】送信側が伝送対象の物体像以外の部分を受信信号とした画面を送信している場合について説明する。背景画像メモリ20にあらかじめ背景画像Bを設定してある。モード設定スイッチ25を受信信号検出23側に固定する。受信側は通信が開始されると、画面中の無信号部分を無信号検出23により検出し、伝送対象の物体像の部分は伝送装置22の画像とし、無信号部分においては背景画像Bに映像スイッチ26を切り替える事により、伝送画像と背景画像Bを合成し、表示装置27にて表示する。無信号の検出は、伝送装置22が受信したデ

ータから、伝送の停止またはスキップする動作を示すデジタルコードを受信信号検出23が検出する事により行う。

【0043】送信側が伝送対象の物体像以外の部分を任意の固定値とした画面を送信している場合について説明する。この場合、受信側でそのまま表示しても良い。このとき背景は消去された画面となる。また、他の動作として、モード設定スイッチ25を固定値検出24側に固定し、画像中の固定値の部分を検出する手段を用いる。受信側は通信が開始されると、検出された固定値の部分

10

を背景画像メモリ20に記憶されている背景画像Bとし、固定値以外の部分は伝送装置22出力の伝送画像とするように映像スイッチ26を切り替える事により、伝送画像と背景画像Bを合成し、表示装置27にて表示しても良い。

【0044】また、本実施例受信側(図4)の他の動作として、通信開始時もしくは前回の通信のときに伝送し背景画像メモリ21に記憶する事が出来る。これは通信回線4で伝送された信号を伝送装置22で復調し、復調した画像信号を背景画像メモリへ記憶させることによる。上記した映像スイッチ26により合成する背景画像Bの代わりに、画像メモリ21に記憶した背景画像Aを用いても良い。この時、合成する背景画像は送信側から送られた送信側の情景であるので、受信側の利用者に違和感を与えずに済む効果が有る。

20

【0045】さらに、上記した背景画像Bの代わりに、画像入力装置18にて入力し、背景画像メモリ19に記憶した背景画像Cを用いても良い。

30

【0046】このとき、背景画像メモリ19、21には書き込みが出来るようにRAMを、背景画像メモリ20には固定値を読みだすのでROMを用いる事ができる。

【0047】また、本実施例送信側(図2)の他の動作として、本実施例受信側(図4)と同様に背景画像メモリ11の代わりに、あらかじめテレビカメラ1や画像入力装置で入力した背景画像を用いる事が出来る。

40

【0048】本実施例ではモード設定スイッチ25を用いているが、スイッチの代わりにOR回路を用いても良い。この時は、無信号か固定値のどちらかを検出すると自動的にスイッチ26を背景画像側に切り替えて画面を合成する動作とする事が出来る。

【0049】なお、本実施例ではテレビカメラ1、2を水平方向に配置しているが、これを垂直方向配置としても良い。この時、シフト5のシフト方向は垂直方向となる。

【0050】本実施例では送信側にて、シフト5の出力をローパスフィルタ8に入力しているが、順序を逆にしてローパスフィルタ8の出力をシフト5に入力しても良い。この時シフト5の扱う周波数帯域は狭くて良いので、シフト5の回路規模を小さくできる。

50

【0051】シフト5のシフト量を、距離指定入力14

より入力された距離及び距離範囲としているが、テレビカメラ1、2の取り付け角度の誤差吸収用のため、シフト量に可変のオフセットを加えても良い。この時、シフト5のシフトする方向は、水平方向にオフセット量の垂直方向成分を加えた方向としても良い。

【0052】テレビカメラ2は出力信号をローパスフィルタ8で帯域制限するので、解像度の低い安価な物を使用できる。

【0053】テレビ電話において、背景を消去する、もしくは付け替えるシステムとして構成した第二の実施例について説明する。図5に送信側システムの基本的な構成例を示す。本図は室内等に配置したシステムを上から見た配置図であり、テレビカメラ28とテレビカメラ29は物体A39aを画像の中心に来るように角度を設定する。物体A39aは伝送対象物体であり、物体D39d、物体E39eは非伝送対象物体とする。(上から見た図5では示されていないが、物体E39eは物体A39aより若干上に、物体D39dは物体A39aより若干下に配置したものとする)これをテレビカメラ28、29で撮像し、図7a)、b)に示す画像が得られる。

【0054】テレビカメラ28とテレビカメラ29は物体A39aを画像の中心に来るように角度を設定してあるので、2つのテレビカメラの画像は共に物体像Aの位置が一致している。しかし物体D39d、E39eについては距離が違うので、2つのテレビカメラの画像内の位置は一致していない。これを図5中の画像伝送装置32により処理し、通信回線4で伝送する。

【0055】図6に画像伝送装置32の内容を示す。テレビカメラ28、29よりの映像信号をそれぞれ入力端30、31に入力し、伝送信号を端子17に得、通信回線4で伝送する。LPF36を通したテレビカメラ29の画像と、LPF35を通したテレビカメラ28の画像を一致検出37で比較し、図7c)に示す一致検出37の出力画像を得る。図7c)にて、斜線部が一致した部分であり、図7a)のテレビカメラ28の画像中で、物体像Aの部分が一致していることを示している。この一致検出37出力を用いて映像スイッチ33を制御して、図7c)に示す斜線の部分はテレビカメラ28の画像、図7c)の斜線以外の部分は背景画像メモリ38の画像となるよう切り替える事により、テレビカメラ28の画像中より物体像Aの部分を弁別し、背景を背景画像メモリ38より得られる背景画像と画面合成する。この合成画像を伝送装置34にて伝送信号に変換し、端子17に出力する。

【0056】受信側は、第一の実施例の図4で説明したものと同一構成が使用できる。

【0057】本実施例では、テレビカメラ28と29の設置角度に差を設ける事により画面をシフトさせ、第一の実施例(図2)で用いたシフト5を省略している。テレビカメラ28、29と一致検出37の出力信号が同期

していれば第一の実施例で用いた距離分布画像メモリは必要無い。本実施例では、伝送物体を指定する距離の設定は単一となり、第一の実施例で行えた範囲を持った距離範囲の設定は出来ないが、回路構成が簡単になる。

【0058】なお、本実施例ではテレビカメラ28、29を水平方向に配置しているが、これを垂直方向配置としても良い。

【0059】本実施例では背景画像メモリ38より得られる背景画像を使用しているが、これの代わりに無信号や任意の固定値を用いても良い。また、さらに第一の実施例のように、あらかじめテレビカメラ28や画像入力装置で入力した背景画像を用いる事が出来る。

【0060】テレビカメラ28、29の取り付け角度の誤差吸収用のため、LPF36と一致検出37の間に画像をシフトする手段を挿入しても良い。ここでシフトする方向は、水平方向とともに垂直方向成分を加えた方向としても良い。シフト量を可変し微調整を行う事が出来る。

【0061】背景を消去するもしくは付け替えるシステムとして構成した第三の実施例を送信側と受信側に分け、図面を用いて説明する。図1に送信側システムの概要を示す。本図は室内等に配置したシステムを上から見た配置図である。物体A19aは伝送対象物体とし、物体B19b、物体C19cは消去する非伝送対象物体とする。これらをテレビカメラ1、2で撮像し、図3a)、b)に示すような画像が得られる。

【0062】本実施例の第一の送信側動作例を説明する。

【0063】図8に画像伝送装置3の内容を示す。テレビカメラ1、2よりの映像信号をそれぞれ入力端15、16に入力し、伝送信号を端子17に得、通信回線4で伝送する。距離指定入力48より伝送対象とする距離及び距離範囲を入力する。テレビカメラ2の画像はシフト43により水平方向にシフトさせLPF44を通した後、LPF41を通したテレビカメラ1の画像と、テレビカメラ1側の信号を基準にして一致検出42にて比較することにより一致点を検出し、一致点に対応する距離分布画像メモリ45の場所に、シフト量に相当する値を書き込む。シフト43のシフト量を変化させて比較する動作を繰り返す。

【0064】ここで、シフト43で距離L1に相当するシフトを行ったとき、一致する部分があるので、距離分布画像メモリ45中の対応する場所にシフト量に対応する値1を書き込む。次にシフト43で、距離L2に相当するシフトを行ったとき、一致する部分があるので、距離分布画像メモリ45中の対応する場所に2を書き込む。次にシフト43で距離L3に相当するシフトを行ったとき、一致する部分があるので、距離分布画像メモリ45中の対応する場所に3を書き込む。さらに他の距離に相当するシフトを行ったとき、一致する部分の距離分

11

布画像メモリ45の場所にそのシフト量に相当する値を書き込む。以上の操作を行うと、距離分布画像メモリ45に図9に示すような距離分布画像が得られる。(図9では説明のため、L1からL3の距離以外に相当するシフトを行ったとき書き込んだ部分は、空白で示す)この距離分布画像を、テレビカメラ1の出力に同期させて読み出して比較47に入力し、距離指定入力48と比較し、映像スイッチ46の制御信号を得る。比較47にて、指定された距離内の時はテレビカメラ1の出力を選択し、指定された距離外の場合は無信号40かもしくは固定値やあらかじめ設定した背景画像メモリ50出力を選択する。以上により、送出画面の合成を行うので、第一の実施例と同様の動作を行う事が出来る。

【0065】また、受信側の構成は、第一の実施例の図4で説明したものと同じ構成が使用できる。

【0066】本実施例の第二の送信側動作例を説明する。

【0067】図8に示す送信側はテレビカメラ1、2よりの映像信号をそれぞれ入力端15、16に入力し、伝送信号を端子17にて得、通信回線4で伝送する。シフト43、一致検出42、距離分布画像メモリ45の動作は本実施例の第一の送信側動作例と同じであり、距離分布画像メモリ45に図9に示す距離分布画像を得る。映像スイッチ46の制御は制御49により行い、距離指定入力48と比較47はこの時使用しない。

【0068】通信が開始されると、制御49の制御により映像スイッチ46で距離分布画像メモリ45の出力である距離分布画像信号を選択し、伝送装置51と通信回線4とで伝送する。距離分布画像信号を伝送し終わると、次に制御49の制御により映像スイッチ46にてテレビカメラ1の出力を選択し、テレビカメラ1の出力画像を継続的に伝送装置51と通信回線4とで伝送する。そして、テレビカメラ1の伝送コマ数を悪化させないよう間欠的に、距離分布画像信号の伝送を行う。画面中の一部分が変化した場合、画素単位もしくは画素ブロック単位で距離分布画像の伝送を行う。この時映像スイッチ46では、画像の画面単位の切り替えを行い、画面合成は行わない。

【0069】次に、受信側の構成を図10に示し、動作を説明する。本実施例の第二の送信側動作例にて、通信が開始されると、通信回線4で伝送され伝送装置61で復調された距離分布画像信号を距離分布画像メモリ62に記憶する。距離分布画像信号の受信が終了すると、テレビカメラ1の画像が伝送されてくるので、伝送装置61で復調されたテレビカメラ1の画像信号を、映像スイッチ63にて伝送装置61を選択し、表示装置66に表示する。さらに、間欠的に伝送されてくる距離分布画像信号を距離分布画像メモリ62に記憶する。距離分布画像メモリ62の出力を距離指定入力48の信号と比較64にて比較し映像スイッチ63の制御信号を得る。この

12

制御信号にて、距離指定入力65により指定された距離内の時はテレビカメラ1の出力を選択し、それ以外の画像部分を背景画像メモリ60出力である背景画像Bに切り替える事により表示画面を合成する。この表示画面を表示装置66にて表示する。

【0070】以上の動作により、伝送されたテレビカメラ1の画像中の物体像の中で、どれを表示するかを受信側が選択する事が出来る。選択した物体像以外の部分は背景画像とした、合成画面を受信側にて作成し表示する。

【0071】本実施例では表示画像以外の部分に背景画像Bを合成しているが、第一の実施例受信側(図4)と同様な背景画像を用いる事が出来る。すなわち、背景画像Bの代わりに、通信開始時もしくは前回の通信のときに伝送し背景画像メモリに記憶した背景画像Aを用いても良い。この時、合成する背景画像は送信側から送られた送信側の情景であるので、受信側の利用者に違和感を与えずに済む効果がある。

【0072】さらに、上記した背景画像Bの代わりに、画像入力装置にて入力し、背景画像メモリ21に記憶した背景画像Cを用いても良い。

【0073】また、送信側のシフト43のシフト量に、テレビカメラ1、2の取り付け角度の誤差吸収用のため、シフト量に可変のオフセット値を加えても良い。この時、シフト43のシフトする方向は、水平方向にオフセット量の垂直方向成分を加えた方向としても良い。

【0074】なお、本実施例ではテレビカメラ1、2を水平方向に配置しているが、これを垂直方向配置としても良い。この時、シフト43のシフト方向は垂直方向となる。

【0075】また、受信側の構成図10にて用いている映像スイッチ63の代わりに、ゲイン可変入力付アンプ68を用いても良い。アンプ68は図11に示す様に、信号入力に伝送装置61の画像出力を、ゲイン可変入力に比較64の出力を、アンプ68出力に表示装置66を接続する。背景画像メモリ60は接続しない。図11では省略しているが、通信回線4や距離分布画像メモリ62や距離指定入力64は図10と同様に接続する。図11にて、図10と同一の部分は同一の符号で示す。この時の受信側の動作は、比較64の出力にて選択した物体像の部分にてアンプ68のゲインを大きくする事により、選択した物体像を周囲より明るくした画面を表示装置66にて表示する事が出来る。これより、選択した物体像を強調し、通話者の理解を向上する効果を得られる。

【0076】ここでは、アンプ68は受信側で利用した例を説明したが、送信側で利用しても良い。例えば、第三の実施例送信側の構成(図8)でアンプ68を使用する場合は、映像スイッチ46の代わりに用いる。この時、背景消去や背景の付け替えは行えない。背景消去や

13

背景のつけ替えを行い、かつ、選択した物体像を周囲より明るくした画面を得るときは、映像スイッチ46の入力端子の点で、他の映像信号よりテレビカメラ1の映像出力信号のコントラストを大きく設定すれば良い。このためのアンプを設けても良いが、実際の構成回路では各部でアンプが多用されるので、これらのアンプのゲイン設定によっても行える。

【0077】

【発明の効果】本発明によれば、画像伝送装置やテレビ電話において、テレビカメラから物体までの距離情報が得られるので、テレビカメラの出力画像から伝送したい物体の物体像を弁別することが出来る。これより、伝送したい物体の物体像を伝送し、それ以外の物体像を伝送しない事が出来る。さらに、伝送したい物体の物体像以外の部分に、テレビカメラの出力画像とは別の画像を合成する事が出来る。これより、背景の付け替えや背景を消去する事が出来る。また、弁別した物体像を強調表示する事が出来る。

【0078】背景を消去する事により、家庭内での利用については、部屋が散らかっているのを見られたくない等のプライバシー保護への対応や、オフィスでの機密保持上の問題に対応する事が出来る。

【0079】伝送したい物体の物体像を伝送し、不要な物体像の伝送を行わないので、テレビカメラの出力画像全てを伝送する事に比べて画像情報のデータ圧縮率を向上する事が出来る。

【0080】これらの画像処理を高速で行う事が出来るので、動画伝送に好適な背景消去手段を提供する事が出来る。

【0081】背景の消去や付け替えの処理は画像伝送装置の送信側又は受信側で行う事が出来る。

【0082】本発明による画像伝送装置は、使用するテレビカメラに汎用品を用いることが出来るので、安価に構成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第一と第三の実施例送信側の構成概念図である。

【図2】第一の実施例の送信側の構成図である。

【図3】テレビカメラ1と2の画像と、距離分布画像メモリ9に得られる距離分布画像を示す図である。

14

【図4】第一の実施例の受信側の構成図である。

【図5】第二の実施例送信側の構成概念図である。

【図6】第二の実施例の送信側の構成図である。

【図7】一致検出37出力に得られるスイッチ制御信号を画像として示した説明図である。

【図8】第三の実施例の送信側の構成図である。

【図9】距離分布画像メモリ42に得られる距離分布画像を示す図である。

【図10】第三の実施例の受信側の構成図である。

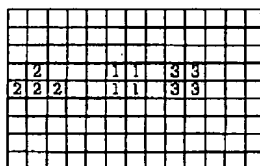
【図11】選択した物体像を強調して表示するためのアンプとその周辺接続の説明図である。

【符号の説明】

- 1…テレビカメラ1、
- 2…テレビカメラ2、
- 3…画像伝送装置、
- 4…通信回線、
- 5…画像シフト手段、
- 6…一致検出、
- 7…ローパスフィルタ、
- 8…ローパスフィルタ、
- 9…距離分布画像メモリ、
- 10…無信号発生手段、
- 11…背景画像メモリ、
- 12…スイッチ、
- 13…伝送装置、
- 14…距離指定入力、
- 15…入力端、
- 16…入力端、
- 17…出力端、
- 18…画像入力、
- 19…背景画像メモリ、
- 20…背景画像メモリ、
- 21…背景画像メモリ、
- 22…伝送装置、
- 23…無信号検出手段、
- 24…固定値検出手段、
- 25…スイッチ、
- 26…スイッチ、
- 27…表示装置。

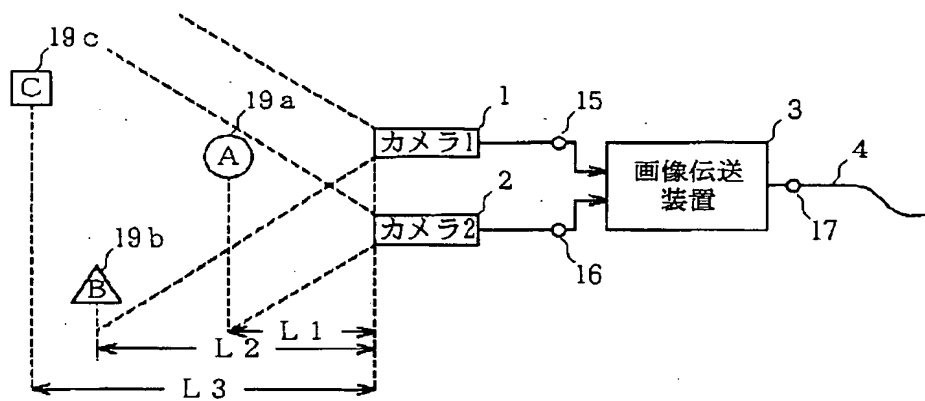
【図9】

図9



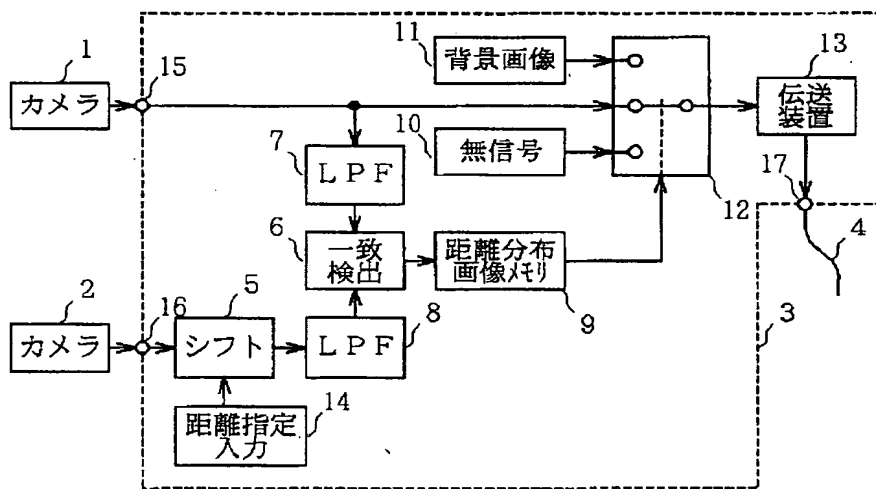
【図1】

図1



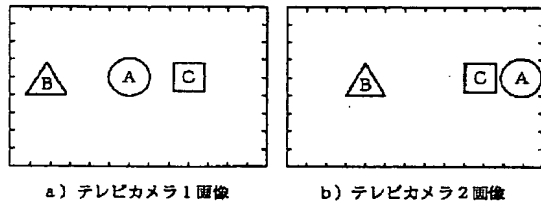
【図2】

図2



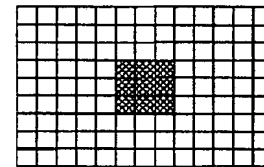
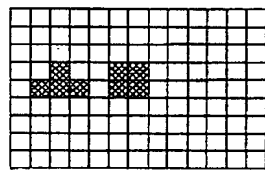
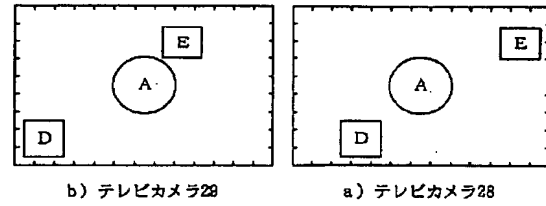
【図3】

図3



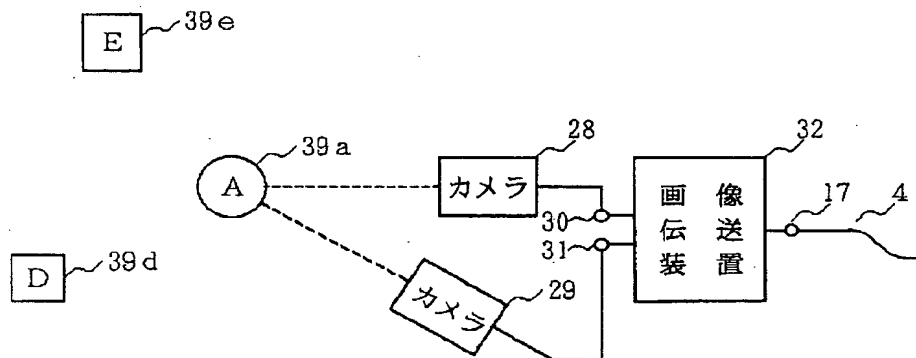
【図7】

図7



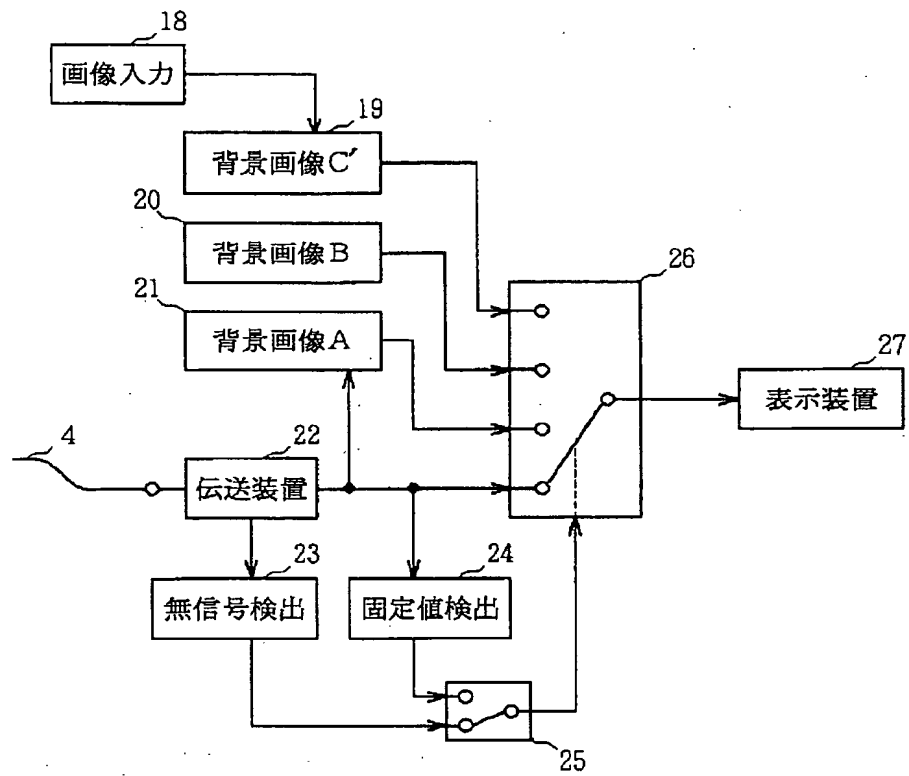
【図5】

図5



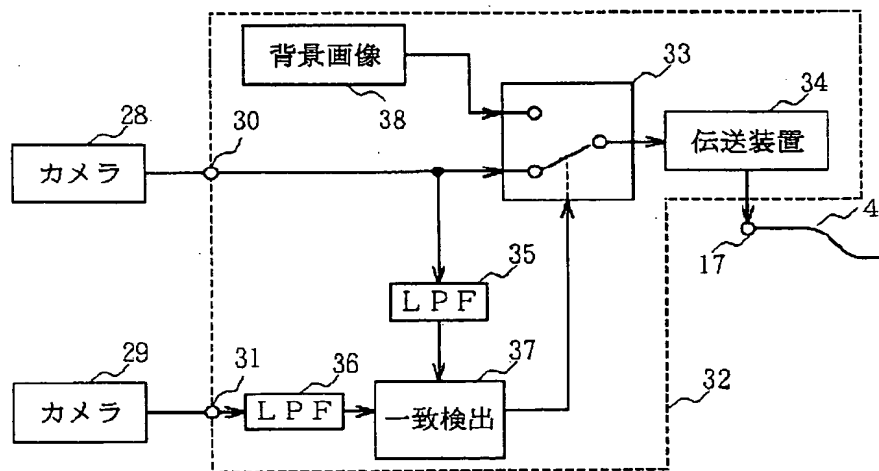
【図4】

図4



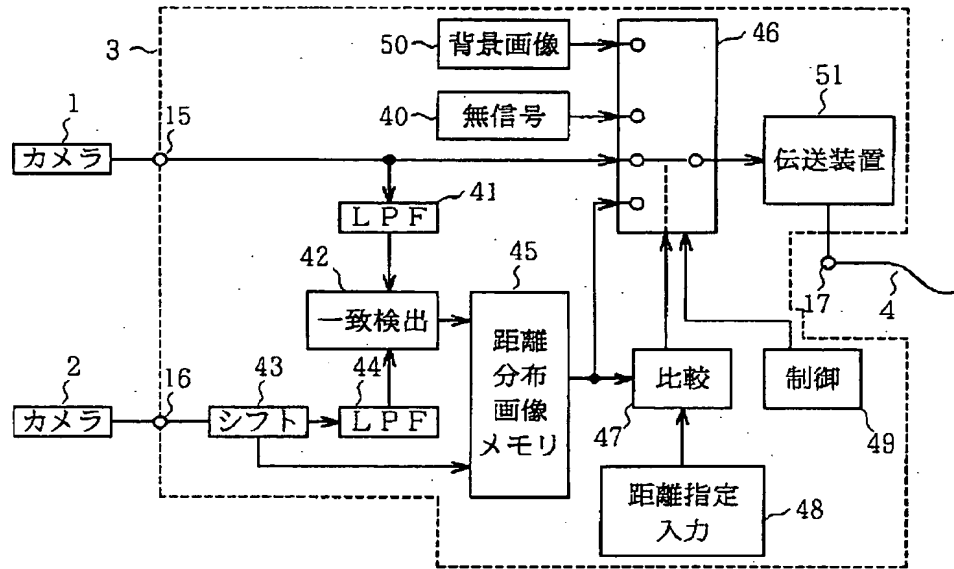
【図6】

図6



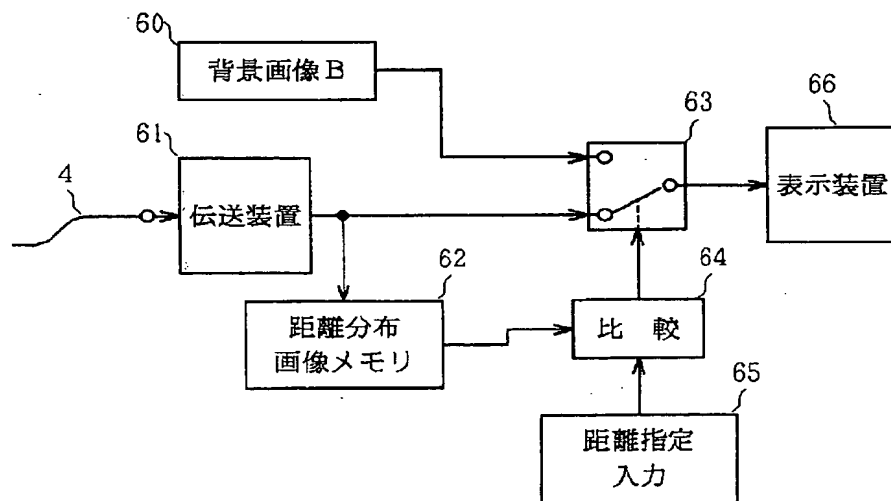
【図8】

図8



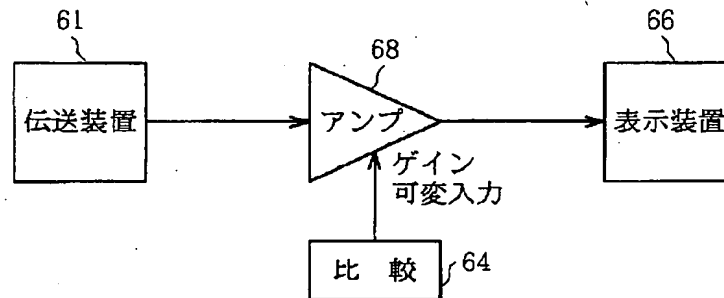
【図10】

図10



【図11】

図11



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵
H04N 5/272

識別記号

庁内整理番号
9186-5C

F I

技術表示箇所

(72) 発明者 根本 栄

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立画像情報システム内